Caldasia 20 (2): 87-92

NUEVAS ESPECIES DE *AXONOPUS* (POACEAE: PANICOIDEAE: PANICEAE) DE LA AMAZONIA COLOMBIANA

DIEGO GIRALDO-CAÑAS

Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, c.c. 22, San Isidro 1642, Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Se describen dos nuevas especies de *Axonopus*, *A. morronei* y *A. zuloagae*, de las series *Axonopus* y *Barbigeri*, respectivamente. Las nuevas especies son conocidas únicamente de las sabanas y afloramientos rocosos de la Amazonia noroccidental colombiana.

Palabras clave: Amazonia, *Axonopus*, Colombia, Paniceae, Poaceae.

Abstract

Two new species of *Axonopus*, *A. morronei* (series *Axonopus*) and *A. zuloagae* (series *Barbigeri*) are described. The new species are known only from the savannas and sandstone plateau of Colombian northwest Amazonia.

Key words: Amazonia, *Axonopus*, Colombia, Paniceae, Poaceae.

Introducción

Axonopus P. Beauv. es un género americano, que junto con *Panicum* L. y *Paspalum* L., constituye un importante grupo a nivel económico, siendo algunos de sus representantes importantes forrajeras (*A. compressus* (Swartz) P. Beauv., *A. fissifolius* (Raddi) Kuhlm., *A. scoparius* (Fluegge) Kuhlm.), y también a nivel ecológico, dada su abundancia y diversidad en algunos ecosistemas (sabanas y afloramientos rocosos). *Axonopus* pertenece a la tribu Paniceae (subtribu Setariinae) de la subfamilia Panicoideae. Es un género nativo de los trópicos y subtrópicos de América, con algunos representantes aparentemente introducidos en el Viejo Mundo. Reúne cerca de 100 especies (Zuloaga et al. 1994), distribuidas principalmente en el norte de Suramérica (Black 1963). Sus especies crecen principalmente por debajo de los 1000 m, constituyendo importantes elementos en las sabanas naturales.

El género *Axonopus* incluye hierbas perennes o raras veces anuales, cespitosas, bajas a muy robustas, a veces rastreras, estoloníferas o rizomatosas, de hojas tiernas a muy duras, y se distingue de otros miembros de la tribu Paniceae por presentar espiguillas solitarias en posición inversa, es decir, con la lema fértil en posición abaxial respecto al raquis. La posición inversa de la espiguilla es la única y verdadera diferencia entre *Paspalum* y *Axonopus*. Esta diferencia, en términos ontogenéticos, involucra una rotación del pedicelo de 180° y según Crins (1991), la base genética de esta característica es crucial para la interpretación de los límites genéricos y las relaciones en la tribu Paniceae. En Colombia el género *Axonopus* se encuentra con preferencia en altitudes inferiores a 500 m y está representado por 21 especies, de las cuales 18 se encuentran en la región amazónica (tres especies endémicas), 16 en los Llanos Orientales, nueve en la región andina, cinco en la costa atlántica y dos especies en la costa pacífica. Durante una revisión del género para Colombia (Giraldo-Cañas 1997), encontré dos especies nuevas que se describen a continuación.

Para la observación de los antecios superiores se obtuvieron antecios maduros de material seco de herbario, los cuales se sometieron a una limpieza previa a la metalización con xileno y ultrasonido por espacio de 15 minutos antes de la metalización, con el fin de remover ceras e impurezas; luego se secaron a temperatura ambiente por espacio de 8 horas. Posteriormente, se metalizaron con una aleación de oro-paladio en un metalizador BAL-TEC, modelo SCD-050. Las observaciones se hicieron en un microscopio electrónico de barrido Zeiss DSM-940A.

Axonopus morronei D. Giraldo-Cañas, sp. nov. (Fig. 1)

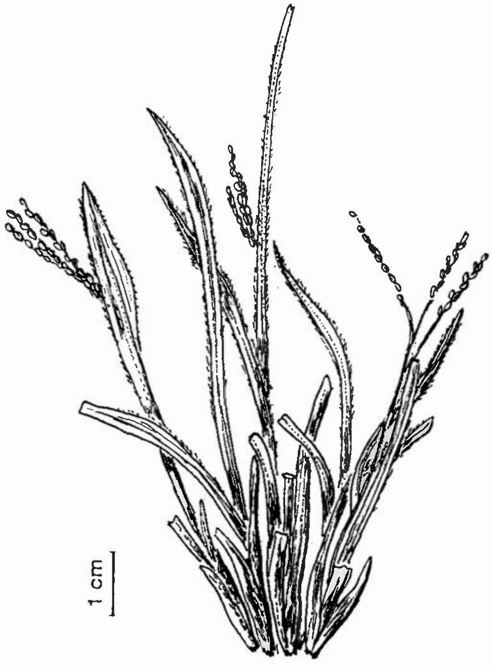

Figura 1. *Axonopus morronei. D. Giraldo-Cañas & R. López 2624* (COAH).

Tipo: COLOMBIA. **Guaviare:** Mpio. San José del Guaviare, inspección de La Fuga, sabanas naturales de La Fuga, 200 m, mar 1996, *D. Giraldo-Cañas & R. López 2624* (holótipo, COAH; isótipos, COL, HUA, MO, SI).

Diagnosis: Gramen perenne, caespitosum, culmis erectis 6-20 cm altis; uninodi, nodis glabris; ligula 0.1-0.3 mm longa, ciliata. Inflorescentiae terminales, erectae; panicula 2.5-4 cm longa; pedunculi 1-2, 2.4-11.7 cm longi; racemi (2-) 3 (-4), approximati, adscendentes, 2-3.5 cm longi. Spiculae ellipsoideae, glabrae vel sparse pubescentes, 1.2-1.4 mm longae, 0.5-0.7 mm latae, minute pedicellatae, quasi sessiles. Gluma superna et lemma infernum spiculam aequans, 0-2-nervia, nervo mediano suppresso. Anthoecia supera ellipsoidea, 1.2-1.4 mm longa, glabra; lodiculae 2, ca. 0.3 mm longae; stamina 3; antherae 0.7-0.8 mm longae, 0.2 mm latae.

Descripción: Plantas perennes, cespitosas, de aspecto delicado, con macollos densos, de 6-20 cm de altura; follaje denso; hojas principalmente basales, numerosas, dísticas, planas o plegadas, estriadas, escabriúsculas, el ápice agudo. Uninodas; entrenudos 2-3.8 cm de largo, glabros; nudos negros, 0.4-0.8 mm de largo, glabros. Hojas basales: *vainas* 1-2.2 cm de largo, ciliadas, glabras o glabrescentes, siempre glabras en su cara dorsal. *Lígula* 0.1-0.3 mm de largo, ciliada laxamente, con pelos flexuosos de 0.1-0.3 mm de largo. *Láminas* ovoides a lanceoladas, 1.2-5.8 cm de largo x 3-5 mm de ancho, vilosas, ocasionalmente seríceas hacia la parte apical, con pelos de 0.2-2 mm de largo. Hojas de las cañas floríferas: *vainas* 1.8-4.4 cm de largo, vilosas, siempre glabras en la cara dorsal. *Lígula* 0.1-0.2 mm de largo, ciliada, con pelos rectos y más numerosos que los de la lígula de las hojas basales. *Láminas* ovoides a lanceoladas, planas, 2-5 cm de largo x 4-6 mm de ancho, con el mismo tipo de indumento de las láminas de las hojas basales. *Inflorescencias* 1-2, terminales, exsertas; pedúnculos capilares, erectos, glabros, 2.4-11.7 cm de largo; panojas laxas, 2.5-4 cm de largo; eje principal glabro, 0.4-0.9 cm de largo; pulvínulos laxamente pilosos, con pelos muy cortos; racimos 3, raramente 2 ó 4, erectos, ascendentes, los inferiores 2-3.5 cm de largo, los superiores 2-2.9 cm de largo; raquis triquetro, escabriúsculo, glabro. *Espiguillas* elipsoides, subsésiles, 1.2-1.4 mm de largo x 0.5-0.7 mm de ancho, glabrescentes o finamente pubescentes, con pelos muy cortos y escasos, localizados irregularmente hacia las márgenes y ápice, otras espiguillas con bandas pilosas muy tenues (en este último caso, los pelos adpresos orientados distalmente); articulación pedicelo-espiguilla glabrescente a ligeramente pilosa. *Gluma superior* 0-2-nervia, los nervios tenues, translúcida, tan larga como la espiguilla; *lema inferior* 0-2-nervia, glumiforme. *Antecio superior* elipsoide, ligeramente papiloso en toda su superficie, glabro, brillante, pajizo, dorado, amarillento a crema, tan largo como la espiguilla; lodículas 2, 0.3 mm de largo, doradas a cobrizas, translúcidas; anteras 3, dorsifijas, 0.7-0.8 mm de largo x 0.2 mm de ancho, púrpura; filamentos 0.4-0.5 mm de largo, pajizos a cobrizos; tecas adnatas y paralelas; estigmas plumosos, dorados a cobrizos. *Cariopsis* no vista.

ETIMOLOGÍA: La nueva especie la dedico a mi amigo y maestro Osvaldo Morrone, del Instituto de Botánica Darwinion, eminente agrostólogo, estudioso de la tribu Paniceae.

PARÁTIPOS. COLOMBIA. **Guaviare**: Mpio. San José del Guaviare, inspección de La Fuga, sitio "Filo de Hambre"; sabanas naturales de La Fuga, 200 m, 2° 46' Norte, 72° 17' Oeste, feb 1997, *D. Giraldo-Cañas & R. López 2644* (COAH, COL).

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT: Conocida sólo de las sabanas de suelos pobres y bien drenados del norte del departamento de Guaviare, en las cuales se presenta una precipitación de 2600 mm/año, con una marcada estación seca. La zona constituye un área de transición entre los Llanos Orientales y la selva amazónica. Dichas sabanas están interrumpidas por las formaciones vegetales denominadas cananguchales o morichales (dominadas por la palma *Mauritia flexuosa* L. f.) y por manchones de bosque de diferente tamaño, denominados en la zona "matas de monte". Estas sabanas están sometidas a ganadería extensiva y quemas periódicas. *Axonopus morronei* crece junto con *Panicum* spp., *Otachyrium versicolor* (Doell) Henrard, *Axonopus* spp., *Trachypogon* spp., *Paspalum* spp., *Andropogon* spp. (Poaceae), *Bulbostylis* spp. (Cyperaceae), *Drosera capillaris* Poiret (Droseraceae), *Aeschynomene* sp., *Macroptilium* sp., *Clitoria* sp. (Fabaceae), *Hyptis* spp. (Lamiaceae), *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. (Malpighiaceae), *Palicourea* spp., *Sipaneopsis* sp. (Rubiaceae), *Turnera* sp. (Turneraceae), *Calea* sp. (Asteraceae), entre otras. Los componentes arbóreos de estas sabanas están representados por las especies *Curatella americana* L. (Dilleniaceae), *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *B. linguifera* Cuatr. (Malpighiaceae) y *Xylopia aromatica* R. E. Fries (Annonaceae), principalmente.

OBSERVACIONES: *Axonopus morronei* pertenece a la serie *Axonopus* de la sección *Axonopus* (Black 1963). Es fenotípicamente similar a *A. capillaris* (Lam.) Chase, de la que se distingue principalmente por su carácter perenne y por presentar macollos densos, cañas simples, láminas vilosas y gluma superior 0-2-nervia; y es cercana a *A. fissifolius* (Raddi) Kuhlm., de la cual se diferencia por la forma y pilosidad de sus hojas, por el menor tamaño de sus espiguillas, menor número de nervios de su gluma superior y por presentar un antecio superior glabro.

La lema del antecio superior (Fig. 2) posee las márgenes enrolladas sobre la pálea, cubriendo parte de ésta y generalmente encerrando el ápice de la misma. La superficie adaxial de la lema y pálea es lisa, brillante y nacarada. La epidermis abaxial de la lema y pálea posee papilas, cuerpos de sílice y micropelos. Las papilas son simples, numerosas, de tamaño variable, con la porción apical plana a aguda; éstas se presentan sobre toda la superficie del antecio, organizadas en filas longitudinales. Los cuerpos de sílice son exfoliados, pequeños y escasos. Los micropelos son bicelulares, fusiformes, escasos y se localizan principalmente hacia la región apical en dirección distal e irregularmente distribuidos.

Axonopus zuloagae D. Giraldo-Cañas, sp. nov. (Fig. 3)

TIPO: COLOMBIA. **Guaviare:** Mpio. San José del Guaviare, serranía La Lindosa (Formación Araracuara), Ciudad de Piedra, 250 m, mar 1996, *D. Giraldo-Cañas & R. López 2588* (holótipo, COAH).

DIAGNOSIS: Gramen perenne, caespitosum; cataphyllis 1.5 mm longis; folia equitantia, laxa; nodi dense pilosi; vaginae equitantes, glabrae, 1.5-4.5 (-7) cm longae. Laminae lineares lanceolatae, 0.8-13 cm x 1.5-2.4 mm. Ligula 0.1-0.3 mm longa. Inflorescentiae terminales, erectae; pedunculi 1-2, 6-22.5 cm longi; racemi 2 (conjugati)-3, approxi-

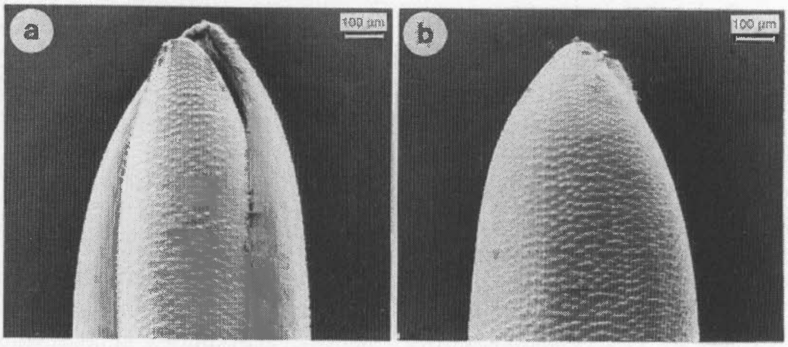

Figura 2. Antecio superior de *Axonopus morronei*. a. visto del lado de la pálea; b. visto del lado de la lema. *D. Giraldo-Cañas & R. López 2624* (COAH).

mati, erecti, 1.8-4 cm longi; pedicelli scabri. Spiculae elliptico-lanceolatae, 2.6-3.8 mm longae, 0.9-1.1 mm latae, minute pedicellatae, quasi sessiles. Gluma superior spiculam aequans, 5-nervis. Anthoecia supera ellipsoidea, 0.2-0.5 mm spicula brevior, straminea, ad apicem breviter molliterque pilosa; lodiculae 2, ca. 0.3 mm longae; stamina 3; antherae 1-1.2 mm longae, 0.4 mm latae.

DESCRIPCIÓN: Plantas perennes, cespitosas, 9-32 cm de alto; catáfilos membranosos, escasos, 1.5 cm de largo; follaje laxo; hojas equitantes, escasas; entrenudos 2-5 cm de largo, glabros; nudos 1-1.2 mm de largo, pilosos, con pelos rectos, rígidos, densos, unos adpresos, otros dispuestos en un águlo de 45 grados, 0.5-1.8 mm de largo. *Vainas* 1.5-4.5 (-7) cm de largo, glabras, enteras, estriadas. *Lígula* 0.1-0.3 mm de largo, pestañosa a ciliada, con pelos frágiles, densos. *Láminas* lineares a lanceoladas, 0.8-13 cm de largo x 1.5-2.4 mm de ancho, estriadas, glabras, ocasionalmente ciliadas sólo cerca de la región ligular, con pelos frágiles, flexuosos, escasos, 1-4 mm de largo, planas o plegadas, algunas revolutas, escabriúsculas; el ápice navicular, escabroso. *Inflorescencias* 1-2, erectas, terminales, exsertas, cuando son 2 entonces una es casi la mitad de la longitud de la otra; pedúnculos capilares, glabros, erectos; pedúnculo corto 6-12.5 cm de largo, pedúnculo largo 14.5-22.5 cm de largo; pulvínulo piloso; racimos 2 (conjugados)-3, 1.8-4 cm de largo; raquis triquetro, muy delgado y flexuoso, escabriúsculo; pedicelos escabriúsculos. Espiguillas lanceoladas a elipsoides, subsésiles, 2.6-3.8 mm de largo x 0.9-1.1 mm de ancho, con ápice agudo y escabriúsculo, glabras, o pilosas con pelos de 0.1-1 mm de largo, principalmente en sus bases, márgenes y región apical, siendo los pelos de esta última medianamente densos, frágiles, hialinos, casi adpresos y en general un poco más largos que los del resto de la espiguilla; algunas espiguillas presentan, en los espacios internervales más externos, pelos muy espaciados y orientados hacia diferentes posiciones, 0.2-0.5 mm de largo. Gluma superior 5-nervia, nervios engrosados o tenues, translúcida, tan larga como la espiguilla; lema inferior 5-nervia, glumiforme. Antecio superior elipsoide, 0.2-0.5 mm más corto que la espiguilla, levemente surcado, finamente papiloso en toda su superficie, glabro, pajizo, lustroso, con un penacho apical de pelos laxos, 0.1-0.3 mm de largo, siendo los pelos superiores más largos; lodículas 2, 0.3 mm de largo, pajizas; anteras 3, dorsifijas, 1-1.2 mm de largo x 0.4 mm de ancho, reticuladas, púrpuras; filamentos 1 mm de largo, pajizos; tecas adnatas y paralelas; estigmas plumosos, cobrizos. Cariopsis no vista.

PARÁTIPOS. COLOMBIA. **Amazonas/Caquetá**: Río Caquetá, Araracuara, aeropuerto; suelo arenoso, blanco, depositado sobre piedras de arenisca, 26 dic 1976, C. *Sastre & H. Reichel 4969* (COL, P).

ETIMOLOGÍA: La nueva especie la dedico a mi amigo y maestro Fernando O. Zuloaga, del Instituto de

Botánica Darwinion, eminente agrostólogo, estudioso de las tribus Paniceae y Olyreae.

Distribución y Hábitat: *Axonopus zuloagae* es conocida sólo de la región noroccidental de la Amazonia colombiana. Crece en las sabanas de arenas blancas y afloramientos rocosos de Araracuara y serranía La Lindosa, formaciones pertenecientes al Escudo Guayanés, Amazonia colombiana (departamentos de Amazonas/Caquetá y Guaviare, respectivamente), áreas que presentan una precipitación de 2200-3000 mm/año, con una marcada estación seca. Esta especie crece junto con *Axonopus schultesii* G. A. Black, *Leptocoryphium lanatum* (Kunth) Nees, *Panicum* spp., *Otachyrium versicolor* (Doell) Henrard, *Paspalum* spp. (Poaceae), *Aechmea* sp., *Navia* spp., *Vriesea* sp. (Bromeliaceae), *Bulbostylis* spp. (Cyperaceae), *Vellozia* spp. (Velloziaceae), *Xyris* spp. (Xyridaceae), varias especies de Eriocaulaceae, *Burmania* spp. (Burmaniaceae), *Drosera capillaris* Poiret (Droseraceae), *Nautilocalyx* sp. (Gesneriaceae), *Hyptis* spp. (Lamiaceae), *Utricularia* spp. (Lentibulariaceae), *Diacidia parvifolia* Cuatr., *Heteropterys* spp., *Stigmaphyllon* spp. (Malpighiaceae), *Siphanthera* sp. (Melastomataceae), *Palicourea* spp. (Rubiaceae). El componente arbóreo de estas sabanas y afloramientos rocosos está representado principalmente por los arbolitos *Clusia* spp. (Clusiaceae), *Senefelderopsis chiribiquetensis* Steyermark (Euphorbiaceae), *Acanthella sprucei* Hook. f. (Melastomataceae), *Ouratea* spp. (Ochnaceae), *Byrsonima* spp. (Malpighiaceae) y *Protium* spp. (Burseraceae).

Observaciones: *Axonopus zuloagae* pertenece a la serie *barbigeri* de la sección *Axonopus* (Black 1963). Es afín a *Axonopus schultesii* G. A. Black y *A. triglochinoides* (Mez) Dedecca. De la primera se distingue principalmente por presentar pedúnculos capilares cortos, escasos racimos y espiguillas subsésiles y más pequeñas. De la segunda se diferencia principalmente por su follaje denso, con hojas basales, fasciculadas, lineares a aciculares y por su inflorescencia no exserta y sus espiguillas pediceladas.

La lema del antecio superior (Fig. 4) posee las márgenes enrolladas sobre la pálea, cubriendo 2/3 partes de ésta y encerrando el ápice de la misma. La superficie adaxial de la lema y pálea es lisa, brillante y nacarada. La epidermis abaxial de la lema y

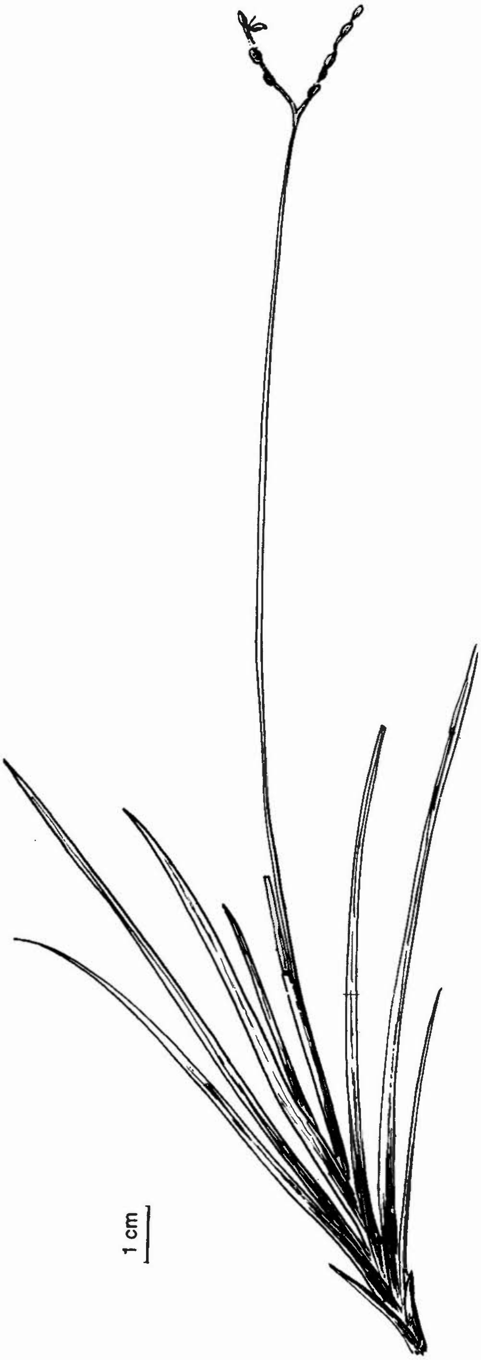

Figura 3. *Axonopus zuloagae. D. Giraldo-Cañas & R. López 2588* (COAH).

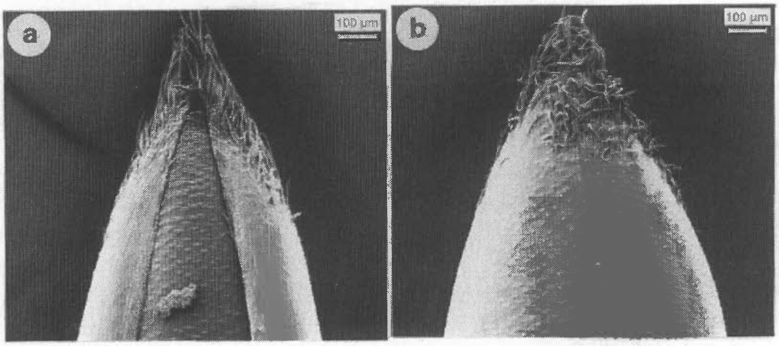

Figura 4. Antecio superior de *Axonopus zuloagae*. a. visto del lado de la pálea; b. visto del lado de la lema. *D. Giraldo-Cañas & R. López 2588* (COAH).

pálea posee papilas, cuerpos de sílice, micropelos y macropelos. Las papilas son simples (raramente verrugosas), numerosas, de tamaño variable, con la porción apical plana a aguda; éstas se presentan sobre toda la superficie del antecio, organizadas en filas longitudinales. Los cuerpos de sílice son exfoliados y se concentran principalmente en la región distal del antecio superior, exhibiendo una forma redondeada a suborbicular. Los micropelos son bicelulares, fusiformes, escasos y se localizan principalmente hacia la región apical en dirección distal e irregularmente distribuidos. Los macropelos se localizan en la porción distal del antecio a manera de penacho y se presentan en número variable y de diferente longitud. El antecio superior de esta especie presenta varias características en común con las especies de la sección *Lappagopsis* (*A. brasiliensis* (Spreng.) Kuhlm., *A. chaseae* G. A. Black, *A. herzogii* (Hackel) Hitchc.) y con *A. triglochinoides* y *A. schultesii* de la serie *Barbigeri* (Giraldo-Cañas 1997).

Agradecimientos

Quiero manifestar mi profundo agradecimiento a la Red Latinoamericana de Botánica (Santiago, Chile) por financiar esta investigación (beca de perfeccionamiento No. 96-P4), al Instituto de Botánica Darwinion (San Isidro, Buenos Aires, Argentina) y a su director J. Hunziker por las facilidades brindadas para el desarrollo del estudio del género *Axonopus*. A F. Zuloaga, O. Morrone, L. Giussani, A. Vega, P. Picca, M. Rivero, R. López, C. H. Acosta-Uzeta, X. Londoño y R. Bernal por sus valiosos aportes al manuscrito y a la investigación adelantada. A D. Rodríguez por su valiosa colaboración con el microscopio electrónico. A M. Múlgura de Romero por la elaboración de las ilustraciones. A mi familia por su apoyo y estímulo constantes. Por último, quiero agradecer al Herbario Amazónico Colombiano (COAH) por su valiosa colaboración.

Literatura citada

Black, G. A. 1963. Grasses of the genus *Axonopus* (a taxonomic treatment). Advancing Frontiers Plant Sciences 5: 1-186.

Crins, W. 1991. The genera of Paniceae (Gramineae: Panicoideae) in the southeastern United States. Journal of the Arnold Arboretum, suppl. ser. 1: 171-312.

Giraldo-Cañas, D. 1997. Revisión de las especies colombianas de *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Informe final de investigación, beca 96-P4, Red Latinoamericana de Botánica. Santiago, Chile.

Zuloaga, F., O. Morrone, Z. Rugolo, A. Anton, M., Arriaga & A. Cialdellla. 1994. Gramineae V. Págs. 1-327 *en*: R. Spichiger & L. Ramella (eds.), *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève-Missouri Botanical Garden, St. Louis.